MINISTÈRE
DE L'ÉCONOMIE,
DES FINANCES
ET DE LA SOUVERAINETÉ
INDUSTRIELLE ET NUMÉRIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

Service commun
des laboratoires
DGCCRF – DGDDI

Cahier des Charges Fonctionnelles

CCF

Acquisition d'un système de pilotage et de traitement de l'image et d'acquisition de données.
Développement d'une interface logicielle dédiée au traitement d'images et à la comparaison de données.
Gestion et alimentation d'une base de données
Laboratoire de Marseille – L13

Marché à procédure adaptée n°

2	6	0	0	0	0	9

Sommaire

ARTICLE 1. PRESENTATION GENERALE 3
1.1 CONTEXTE 3
1.2 ORGANISATION DE LA CONSULTATION 3
ARTICLE 2. PRE REQUIS 5
ARTICLE 3. CRITERES TECHNIQUES 12
3.1 SOLUTION LOGICIELLE ET PRESTATION INTELLECTUELLE 12
3.2 MATERIEL INFORMATIQUE 13
3.3 INSTALLATION, FORMATION, ASSISTANCE, MAINTENANCE, & GARANTIE 14
ARTICLE 4. Dispositions mises en œuvre pour la protection de l'environnement 15

ARTICLE 1. PRESENTATION GENERALE

1.1 CONTEXTE

Le S.C.L est un service à compétence nationale du ministère de l'Economie et des Finances et de la Souveraineté Industrielle et Numérique. Il agit principalement pour la Direction Générale de la Concurrence, de la Consommation et de la Répression des Fraudes (D.G.C.C.R.F), la Direction Générale des Douanes et Droits Indirects (D.G.D.D.I) et la Direction Générale de l'Alimentation (D.G.A.L). Il est composé d'une unité de direction et de 11 laboratoires.
Le laboratoire SCL de Marseille a développé une activité de caractérisation des produits du tabac. C'est le seul laboratoire public français à réaliser ce type d'analyse.

Le laboratoire de Marseille réalise des analyses de prise d'images microscopiques et macroscopiques sur les cigarettes (paquet, cigarette et tabac).
Dans le cadre du développement de ses activités, le SCL souhaite renouveler pour le laboratoire de Marseille, son système de pilotage et d'exploitation de prise d'images microscopiques et macroscopiques. L'objectif est de constituer une base de données complète et intégrée, composée des éléments suivants recueillies sur des échantillons de cigarettes à partir de :

- **Données d'observation** : résultats bruts issus des acquisitions d'images ;
- **Données de retraitement** : informations dérivées des observations, après analyse ou traitement ;
- **Données externes** : données indépendantes des observations, généralement saisies manuellement.

Cette consultation comprend également la reprise des 3 types de données existantes dans le système actuel.

Laboratoire SCL de Marseille
146 Traverse Charles Susini
13388 Marseille

1.2 ORGANISATION DE LA CONSULTATION

L'évaluation des offres est réalisée à partir de 3 critères :

- Le critère « Prix » (non traité dans ce document)
- Le critère « Technique » décliné en sous-critères **cf. ARTICLE 3**
- Le critère « Dispositions mises en œuvre pour la protection de l'environnement » **cf. ARTICLE 4**

L'attention des candidats est attirée sur le fait qu'en l'absence d'élément de réponse ou lorsqu'une réponse est non conforme à une exigence du cahier des charges à un élément ou sous-élément, il est attribué la note de 0. Dans ce cas, l'offre est déclarée « Irrégulière »

Il est précisé à l'article 2, une liste de prérequis. En l'absence de réponse à ces prérequis, l'offre est déclarée « Irrégulière ».

Les critères de jugement des offres sont indiqués au *§ 4.1 : CRITERES DE JUGEMENT DES OFFRES* de la lettre de consultation.

ARTICLE 2. PRE REQUIS

Pour chacun des éléments cités ci-dessous le soumissionnaire explicitera sa réponse.

L'objet de cette consultation concerne

- Le renouvellement du système informatique actuellement sous Windows 7 qui permet :
    - Des prises d'images sur banc MICRO et sur banc MACRO : capture et analyse de motifs plans ou en relief ;
    - Des traitements d'images optimisés comme par exemple des mesures de dimensions, des comparaisons de motifs, des analyses de la colorimétrie ;
    - Des interfaces logicielles dédiées permettant la comparaison et l'interprétation des données acquises ;
    - La gestion d'une base de données ;
- L'ajout de nouvelles fonctionnalités pour la prise d'images :
    - De vignettes et leur intégration dans la base de données ;
    - De QR code, DATA Matrix et dotcode, leur retraitement, leur comparaison et leur intégration dans la base de données ;

Cette consultation ne concerne pas le renouvellement des systèmes de prise d'images. L'offre doit être compatible avec le matériel actuellement utilisé par le laboratoire et répondant aux exigences suivantes :

Élément	Exigence minimale
Système global	Le système proposé doit : - Être compatible avec les 2 équipements listés ci-dessous, o **Banc MICRO** : ▪ Stéréomicroscope : Olympus SZX10 équipé d'un statif à éclairage LED ; ▪ Objectifs : 0,5x et 0,75x ; ▪ Plage de grossissement : 0,63 ; 0,8 ; 1 ; 1,25 ; 1,6 ; 2 ; 2,5 ; 3,2 ; 4 ; 5 et 6,3 ; ▪ Caméra associée : BM-500GE. o **Banc MACRO** ▪ CANON EOS 5D ▪ Objectif EF 100mm f/2.8 Macro USM.

Élément	Exigence minimale
	▪ Cet appareil permet la prise de photo avec une résolution supérieure à 20 mégapixels, d'une dimension d'environ 20x20cm prises à une hauteur d'un mètre. L'objectif focal est fixe. **Ces deux équipements ne sont pas à inclure dans l'offre.** - Comprendre o Du matériel informatique nécessaire au fonctionnement et au pilotage pour : ▪ Deux stations d'acquisition reliées respectivement au banc MICRO et au banc MACRO ▪ Une station serveur permettant la gestion d'une base de données o Une solution complémentaire de backup automatisée sur NAS o Une (ou des) des interface(s) logicielle(s) dédiée(s) permettant la comparaison et l'interprétation des données acquises et déjà acquises o La gestion d'une base de données pour des données déjà acquises et à acquérir. On entend par données, des données d'observation, des données de retraitement et des données externes*. o Intégrer dans la base de données : les données d'observation, les données de retraitement et les données externes* déjà acquises sur le système actuellement utilisé par le laboratoire ▪ Permettre o L'interopérabilité entre les stations d'acquisition du banc MACRO et du banc MICRO ; o L'intégration de données externes* soit à partir de menus déroulants préalablement définis ou à façon soit en accès libre ; o D'extraire les données produites sous les formats .xls et .bmp, et png et .xml pour les intégrer dans un logiciel tiers propriétaire existant ;

* Se reporter à la définition de données d'observations, de retraitements et externes donné au point 1.1 page 3

Élément	Exigence minimale
	○ L'ajout de nouvelles fonctionnalités pour la prise d'images : ▪ De vignettes et leur intégration dans la base de données ; ▪ De QR code, DATA Matrix et dotcode, leur retraitement, leur comparaison et leur intégration dans la base de données ; **Le code source de l'offre doit être conservée par la société afin de permettre la réinstallation de l'ensemble des capacités.**
Station d'acquisition « banc MICRO »	La solution informatique doit être compatible avec le système suivant : ○ Stéréomicroscope : Olympus SZX10 équipé d'un statif à éclairage LED ; ○ Objectifs : 0,5x et 0,75x ; ○ Plage de grossissement : 0,63 ; 0,8 ; 1 ; 1,25 ; 1,6 ; 2 ; 2,5 ; 3,2 ; 4 ; 5 et 6,3 ; ○ Caméra associée : BM-500GE. L'appareil utilisé actuellement pour la prise de photo à une résolution supérieure à 5 mégapixels, d'une dimension d'environ 21x17 cm prises à une hauteur fixe La configuration doit intégrer les éléments suivants : - Un poste informatique compatible avec des systèmes d'exploitation récents type Windows 11 ou équivalent ; - Une configuration matérielle adaptée (écran de 24" minimum, clavier AZERTY, souris, connectique) ; - Une compatibilité avec les outils bureautiques standards comprenant une licence permanente Microsoft Excel ; - Un système de stockage vierge (disque dur ou autre) supplémentaire à la configuration proposée configuré de manière identique au disque principal. Ce disque n'est pas destiné à être installé directement dans le poste de travail, mais devra être remis au gestionnaire informatique du site lors de la phase d'installation. Dans l'hypothèse où la configuration nécessitera un accès à internet, le soumissionnaire précisera si cet accès est ponctuel ou pérenne. Dans les deux, cas, le soumissionnaire fournira l'anti-virus nécessaire et compatible avec la solution fournie.

Élément	Exigence minimale
	Le logiciel doit permettre : - La prise de vue des paramètres liés aux paquets de cigarettes et aux cigarettes (vignette fiscale, LIP, motifs et perforations de la manchette), ainsi que la saisie dans des champs préformatés de différentes informations liées à l'échantillon (non acquises par la station « banc micro ») ; - La prise de photographie et de mesure de largeur de brins de tabac en vrac (cette fonctionnalité concerne une utilisation secondaire de l'équipement, ces données sont décorrélées des analyses des cigarettes et de la base de données) ; - La reconnaissance des différents motifs de la manchette, et leur comparaison (2 à 2 sur un même paquet et sur différents échantillons), ainsi que la détection et l'analyse (diamètre, circularité, distance entre deux trous) des trous liés à la perforation des manchettes ; - La mesure de dimensions. Il est attendu de nouvelles fonctionnalités, permettant l'acquisition de photographie dont : - QR code, DATA Matrix et dotcode en vue de leur intégration à une base de données permettant à terme la comparaison ; - La vignette fiscale en vue de son intégration à une base de données.
Station d'acquisition « banc MACRO »	La solution informatique doit être compatible avec un appareil photographique placé sur un banc d'analyse : CANON EOS 5D – Objectif EF 100mm f/2.8 Macro USM. Cet appareil permet la prise de photo avec une résolution supérieure à 20 mégapixels, d'une dimension d'environ 20x20cm prises à une hauteur d'un mètre. L'objectif focal est fixe. La configuration doit intégrer les éléments suivants : - Un poste informatique compatible avec des systèmes d'exploitation récents type Windows 11 ou équivalent ; - Une configuration matérielle adaptée (écran de 24" minimum, clavier AZERTY, souris, connectique) ; - Une compatibilité avec les outils bureautiques standards comprenant une licence permanente Microsoft Excel ;

Élément	Exigence minimale
	- Un système de stockage vierge (disque dur ou autre) configuré de manière identique au disque principal. Ce disque n'est pas destiné à être installé directement dans le poste de travail, mais devra être remis au gestionnaire informatique du site lors de la phase d'installation. Dans l'hypothèse où la configuration nécessitera un accès à internet, le soumissionnaire précisera si cet accès est ponctuel ou pérenne. Dans les deux, cas, le soumissionnaire fournira l'anti-virus nécessaire et compatible avec la solution fournie. Le logiciel doit permettre - L'enregistrement des prises de vue : o De paquet ouvert, sur le recto et le verso ; o Du logo ; - La saisie dans des champs préformatés de différentes informations liées à l'échantillon (non acquises par la station « banc macro ») ; - L'analyse colorimétrique des paquets réalisée de façon automatique par corrélation d'image et l'identification manuelle de points de colle et des formes de découpe du paquet par des formes prédéfinies, informations par la suite exportées vers la base de données.
Station serveur « base de données »	La configuration doit intégrer les éléments suivants : - Un poste informatique compatible avec des systèmes d'exploitation récents type Windows 11 ou équivalent ; - Une configuration matérielle adaptée (écran de 24" minimum, clavier AZERTY, souris, connectique) ; - Une compatibilité avec les outils bureautiques standards comprenant une licence permanente Microsoft Excel ; - Un système de stockage vierge (disque dur ou autre) configuré de manière identique au disque principal. Ce disque n'est pas destiné à être installé directement dans le poste de travail, mais devra être remis au gestionnaire informatique du site lors de la phase d'installation. Dans l'hypothèse où la configuration nécessitera un accès à internet, le soumissionnaire précisera si cet accès est ponctuel ou pérenne. Dans les deux, cas, le soumissionnaire fournira l'anti-virus nécessaire et compatible avec la solution fournie.

Élément	Exigence minimale
	La solution informatique doit permettre - La centralisation des données - La gestion de la base de données. - La création de nouveaux choix pour les listes déroulantes de choix dans les différentes fenêtres de l'applicatif. La base de données doit contenir les données d'observation* issues des bancs MICRO et MACRO, des données retraitées et des données externes* déjà acquises et à acquérir. La base de données doit-être dynamique et permettre l'intégration de données depuis des fichiers Excel. Les données d'observations, les données retraitées et les données externes* doivent pouvoir être comparées entre elles pour la corrélation d'image. Se reporter aux exigences de : « *Interface Homme Machine / Logiciel de comparaison / Informatique* »
Interface Homme Machine / Logiciel de comparaison / Informatique	L'IHM doit permettre d'agir sur toutes les fonctionnalités nécessaires et/ou demandées. Elle doit être un lien entre les différents équipements. Le système doit également disposer d'une interface utilisateur simplifiée permettant de générer les morphotypes, les fichiers « PDF » récapitulatifs échantillons et d'effectuer les comparaisons inter échantillons sur tout ou partie des caractéristiques acquises. La solution retenue doit générer un fichier au format .pdf récapitulatif de l'ensemble des données acquises et de leur interprétation. La solution retenue doit permettre d'intégrer des données externes* : photos acquises par d'autres équipements et données alphanumériques. Les caractéristiques d'un échantillon doivent pouvoir être comparées avec d'autres échantillons présents dans la base de données de façon globale et individuelle. La solution retenue doit permettre de générer des morphogrammes relatifs aux données externes*. Ces morphogrammes doivent pouvoir être comparés avec les morphogrammes d'échantillons de façon globale et individuelle.

* Se reporter à la définition de données d'observations, de retraitements et externes donné au point 1.1 page 3

Élément	Exigence minimale
	La solution retenue doit permettre de comparer chacune des caractéristiques acquises individuellement aux caractéristiques d'un autre échantillon. Pour des raisons de confidentialité, il est nécessaire de prévoir un système ne permettant pas un accès extérieur direct aux données hors SAV avec accès sécurisé.
Intégration à un logiciel propriétaire tiers	Les données d'observation, de retraitement et externes* du système actuel sont extraites en vue de leur intégration dans un logiciel dédié indépendant Le nouvel équipement doit permettre l'acquisition, le retraitement et l'extraction des mêmes données analytiques qu'actuellement et sous le même format (.xls, .bmp ou .jpg et .xml) L'ordre et l'intitulé des informations à extraire, issues des données d'observation, de retraitement et externes* doivent être classées et identifiées de façon identique à l'existant.
Installation	Le système doit être livré, installé et qualifié dans la salle d'analyse prévue à cet effet dont les contraintes doivent être précisées. Un mode d'emploi simplifié à minima en français doit être fourni. A défaut, l'anglais est autorisé. La solution proposée doit être opérationnelle après la mise en service. Le fournisseur doit assurer la mise en place de l'ensemble des appareils dans une salle au 3ème étage. Un monte-charge est disponible avec ces dimensions 79 cm (largeur) * 1m30 (profondeur) * 1m 99 (hauteur).
Formation	La formation devra se dérouler sur site, sur une durée minimum de 2 jours pour un minimum de 5 agents. La formation devra porter aussi bien sur le fonctionnement, l'acquisition des données, l'exportation des données, l'utilisation des logiciels, ainsi que sur les pannes le cas échéant et leur résolution.
Garantie	Une garantie de 2 ans minimum.

* Se reporter à la définition de données d'observations, de retraitements et externes donné au point 1.1 page 3

ARTICLE 3. CRITERES TECHNIQUES

3.1 SOLUTION LOGICIELLE ET PRESTATION INTELLECTUELLE

Elément	Sous-Elément
Solution logicielle et prestation intellectuelle	Décrire : - L'architecture de la solution proposée ; - Les modalités de communication entre les différents postes ; - Les modalités d'interopérabilité des deux stations d'acquisitions ; - La solution de base de données envisagée ; - Les technologies utilisées pour l'interface utilisateur simplifiée.
	Décrire : - La solution logicielle d'acquisition banc MICRO en décrivant le processus de pilotage et d'acquisition d'image et de données ; - La solution logicielle d'acquisition banc MACRO en décrivant le processus de pilotage et d'acquisition d'image et de données ; - La solution logicielle de pilotage de base de données en décrivant les modalités de sa gestion, la possibilité d'incrémentation des menus déroulant qui permettent de saisir des données et des résultats lors de l'analyse d'échantillons (marque, modèle, forme du paquet, …) ; - Les modalités d'intégration de données externes* aux formats .xls, .bmp ; - Les calibrations fournies (mesure de dimensions, balance des blancs, l'analyse des couleurs, …) ; - La solution logicielle pour la prise de photographie et de mesure des brins de tabacs.
	Décrire : - La solution logicielle de retraitement des images pour : o La mesure de dimensions (taille, distance, aire, longueur, circularité) ; o Le détourage de motif ; o La comparaison de deux motifs détourés et mise en évidence de motifs similaires sur tout ou partie de ces derniers ; o L'analyse de la colorimétrie d'une photo ; o Le dessin de forme géométrique (traits, multipoints reliés, cercles, ellipses, autres formes) par-dessus une image ; o L'analyse du positionnement et de la forme des dessins repris ci-dessus ; - La solution logicielle de comparaison pour : o Des données alphanumériques de manières individuelles ou sous format de morphogramme, d'un échantillon avec tout ou partie des échantillons présents dans la base de données ; o La comparaison de chaque photo acquise pour un échantillon avec celles correspondantes de tout autre échantillon contenu dans la base de données ;

* Se reporter à la définition de données d'observations, de retraitements et externes donné au point 1.1 page 3

Elément	Sous-Elément
	○ La comparaison de chaque retraitement d'image avec celui de tout autre échantillon contenu dans la base de données.
	Décrire - Les modalités de récupération des données acquises avant l'installation de la nouvelle solution (données brutes, données intégrées et données retraitées) dont les traitements photo sont déjà acquis analytiquement, et permettant l'intégration dans la base de données développée, sans perte de données, et sans blocage de la nouvelle base en cas d'intégration d'échantillon non complet en garantissant la confidentialité des données et la continuité de service pour le SCL.
	Décrire - Les modalités de sauvegarde des résultats ; - Les modalités de gestion, d'archivage sur un serveur distant ; - Les modalités d'extraction de données, notamment aux formats requis pour intégration dans un logiciel tiers ; - Les modalités d'exportation des résultats au format .pdf.

3.2 MATERIEL INFORMATIQUE

Elément	Sous-Elément
Matériel informatique	Indiquer : - La connectivité des ordinateurs ; - Le mode de connexion de l'interface homme machine aux deux ordinateurs d'acquisition dans le cadre d'un recours à l'interchangeabilité des ordinateurs d'acquisition.
	Indiquer : - Le système de stockage du système d'exploitation des ordinateurs ; - La capacité des disques durs stockant les données et l'architecture de sauvegarde.
	Indiquer : - Le mode de sauvegarde de la base de données et le nombre d'occurrences des sauvegardes ainsi que la durée de sauvegarde pour une base de données au maximum de sa capacité ; - La fréquence de sauvegarde des données sur le NAS (sauvegarde continue, hebdomadaire, …).
	Indiquer : - Les cartes graphiques utilisées ; - La présence de licences spécifiques.
	Indiquer : - L'accessibilité et la lisibilité des données en cas d'avarie du système.

3.3 INSTALLATION, FORMATION, ASSISTANCE, MAINTENANCE, & GARANTIE

Elément	Sous-Elément
Installation, Formation, Assistance, Maintenance, & Garantie	Indiquer : - Le délai estimatif de livraison et de mise en service des différents éléments.
	Indiquer : - Le contenu du programme de formation ; - Les objectifs de la formation ; - La langue disponible pour les documents de formation ; - Les supports disponibles (document, CD, guide interactif…) ; - La possibilité d'une assistance à distance, par exemple pour clarifier un point après une formation sur site.
	Indiquer : - Les différents délais d'intervention à partir de la date de signalisation du problème : par prise en main à distance ou intervention sur site pour les cas où la prise en main à distance serait ineffective ; - La possibilité de prise en main à distance pour le dépannage / débogage / diagnostic d'une panne ; - Les modalités pratiques d'organisation de l'envoie du matériel entre le SCL et le soumissionnaire.
	Indiquer : - La capacité de récupération de la donnée en cas d'avarie ; - Les modalités de restauration et de reparamétrage des disques vierges sur les ordinateurs endommagés ; - Une estimation de la périodicité des mises à jour (sécurité, changement de version du système d'exploitation…) ; - Les modalités de mises à jour le cas échéant (CD, clé USB, internet…).
	Indiquer : - Les éléments pris en charge par la garantie : pièces, main d'œuvre

ARTICLE 4. Dispositions mises en œuvre pour la protection de l'environnement

4.1 - Niveau de décibel de l'équipement en état de fonctionnement avec tous les modules actifs.

4.2 - Valeur de l'empreinte carbone pour la fabrication de l'équipement

4.3 - Indiquer les éléments de Réparabilité, Durabilité et Recyclabilité de l'équipement